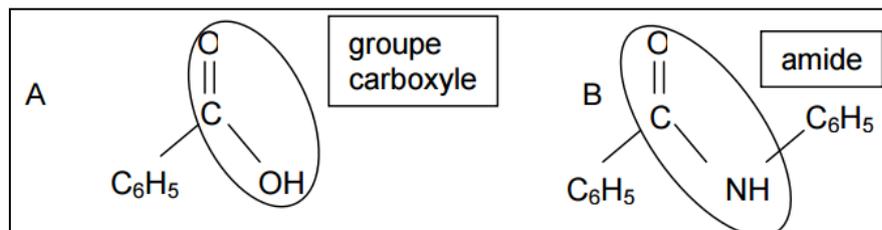


1.



2. Le chauffage à reflux permet d'augmenter la température du milieu réactionnel et donc la vitesse de réaction. Et ceci sans perte de matière, puisque les vapeurs sont condensées par le réfrigérant à boules.

3. Le toluène joue le rôle de solvant pour les réactifs.

4. n_1 la quantité de matière de chlorure de benzoyle C_6H_5COCl :

$$n_1 = \frac{m_{C_6H_5COCl}}{M_{C_6H_5COCl}} = \frac{\rho_{C_6H_5COCl} \cdot V}{M_{C_6H_5COCl}} \quad \text{Attention } \rho \text{ en g.cm}^{-3} \text{ donc } V \text{ en cm}^3 (= \text{mL})$$

$$n_1 = \frac{1,21 \times 11,7}{140,5} = 0,10076 \text{ soit } n_1 = \mathbf{0,101 \text{ mol}}$$
 avec trois chiffres significatifs.

5. n_2 la quantité de matière de chlorure de N-phénylammonium $C_6H_5NH_3Cl$:

$$n_2 = \frac{m_{C_6H_5NH_3Cl}}{M_{C_6H_5NH_3Cl}}$$

$$n_2 = \frac{13,0}{129,5} = 0,100386 \text{ soit } n_2 = \mathbf{0,100 \text{ mol}}$$
 avec trois chiffres significatifs.

6.

	$C_6H_5COCl + C_6H_5NH_3Cl = C_6H_5CONHC_6H_5 + 2 HCl_{(g)}$			
État initial	n_1	n_2	0	0
État final si transfo. totale	$n_1 - x_{\max}$	$n_2 - x_{\max}$	x_{\max}	$2x_{\max}$

Si le chlorure de N-phénylammonium $C_6H_5NH_3Cl$ est le réactif limitant il est totalement consommé alors $n_2 - x_{\max} = 0$ soit $x_{\max} = n_2 = 0,100 \text{ mol}$.

Si le chlorure de benzoyle C_6H_5COCl est le réactif limitant alors $n_1 = x_{\max}$, soit $x_{\max} = 0,101 \text{ mol}$.

Le réactif limitant conduit à l'avancement le plus faible, il s'agit du chlorure de N-phénylammonium $C_6H_5NH_3Cl$ et $x_{\max} = \mathbf{0,100 \text{ mol}}$.

7. $m = n \cdot M$, d'après le tableau $n(C_6H_5NHCOC_6H_5) = x_{\max}$ donc $m = x_{\max} \cdot M$

$$M(C_6H_5NHCOC_6H_5) = M(C_{13}H_{11}N) = 13 \cdot M(C) + 11 \cdot M(H) + M(N) + M(O)$$

$$M(C_6H_5NHCOC_6H_5) = 13 \times 12,0 + 11 \times 1,0 + 14,0 + 16,0 = 197,0 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$m = 0,100386 \times 197,0 = \mathbf{19,8 \text{ g}} \quad \text{Calcul effectué avec la valeur non arrondie de } x_{\max} (=n_1).$$

$$\text{Rendement } \eta = \frac{\text{masse de produit purifié}}{\text{masse maximale de N - phénylbenzamide}}$$

$$\eta = \frac{11,2}{19,776} = 0,566 = \mathbf{57\%} \quad \text{Calcul effectué avec la valeur non arrondie de } m$$

8. Le solide restant est placé dans un mélange éthanol-eau, lorsqu'on chauffe ce mélange les trois espèces se solubilisent. Puis lorsqu'on refroidit le mélange, seul le N-phénylbenzamide $C_6H_5NHCOC_6H_5$ précipite. Le chlorure de N-phénylammonium $C_6H_5NH_3Cl$ et d'acide benzoïque C_6H_5COOH restent en solution. Le solide a donc été purifié grâce à la recristallisation. On peut le récupérer par filtration.

9. Le produit recristallisé possède le même point de fusion que le produit pur. On peut conclure que le produit recristallisé est pur.

10. Pour vérifier la pureté d'un produit de synthèse, on peut effectuer une chromatographie sur couche mince (CCM).